3° / Il est nécessaire d'acidifier le milieu réactionnel car la transformation fait intervenir les ions H_3O^+ comme étant un réactif .

4° / Tableau descriptif d'évolution du système chimique .

Calculons les quantités de matière initiales des différents réactifs .

- Quantité de H_2O_2 : $n_i(H_2O_2) = C.V = 2.10^{-2}x20.10^{-3} = 4.10^{-4}$ mol .
- Quantité de I^- : $n_i(I^-) = C.V = 10^{-1}x20.10^{-3} = 20.10^{-4}$ mol .

Equation de la réaction		H_2O_2 + $2H_3O^+$ + $2I^-$ → $4H_2O$ + I_2				
Etat du système	***Avancement (mol)***	***Quantités de matière (mol)***				
Etat Initial	0	4.10^{-4}	excès	20.10^{-4}	-	0
Etat Inter-médiaire	X	4.10^{-4} – x	excès	20.10^{-4} - 2x	-	X
Etat final	x_f	4.10^{-4} -x_f	excès	20.10^{-4} - $2x_f$	-	X_f

L'avancement x de la réaction d'oxydoréduction entre les ions iodure I^- et le peroxyde d'hydrogène H_2O_2 augmente au cours du temps tel que : $4.10^{-4} - x \geq 0$ et en même temps : $20.10^{-4} - 2x \geq 0$, soit $x \leq 4.10^{-4}$ mol .

Si on suppose que cette réaction est totale , alors $x_{max} = 4.10^{-4}$ mol .

On déduit donc : $n_f(H_2O_2) = 4.10^{-4} - x_{max} = 0$ mol ;

$n_f(I^-) = 20.10^{-4} - 2x_{max} = 12.10^{-4}$ mol ;

$n_f(I_2) = x_{max} = 4.10^{-4}$ mol .

On conclut que H_2O_2 disparaît sans que I^- soit consommé totalement : H_2O_2 est donc le réactif limitant dans cette réaction .

B - Vitesse d'une réaction chimique

® *Vitesse moyenne d'une réaction chimique*

Entre deux instants t_1 et t_2 , la vitesse moyenne d'une réaction chimique , notée $V_{moy}(t_1,t_2)$, est une grandeur qui renseigne sur la variation de son avancement x , dans l'intervalle de temps $[t_1,t_2]$, par unité de temps .

Elle est modélisée par : $$V_{moy}(t_1,t_2) = \frac{x(t_2) - x(t_1)}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$ (en $mol.s^{-1}$) .

® *Vitesse instantanée d'une réaction chimique*

La vitesse instantanée d'une réaction chimique à un instant de date t_1 , notée $v(t_1)$, est la limite vers laquelle tend la vitesse moyenne de la réaction entre les instants de dates t_1 et t_2 lorsque t_2 tend vers t_1 .Elle est modélisée par :

$$v(t_1) = \lim_{t_2 \to t_1} V_{moy}(t_1,t_2) = \lim_{t_2 \to t_1} \frac{x(t_2) - x(t_1)}{t_2 - t_1}$$

On reconnaît , dans cette limite , la valeur de la dérivée de la fonction